

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-121811

(43)Date of publication of application : 22.04.2004

(51)Int.Cl.

A61L 9/20  
A61L 9/015  
A61L 9/22  
B01D 53/86  
B03C 3/02  
B03C 3/40  
B03C 3/41  
F24F 7/00

(21)Application number : 2003-025482

(71)Applicant : OTOMO TATSUO  
OTOMO MASAOKI

(22)Date of filing : 03.02.2003

(72)Inventor : OTOMO TATSUO  
OTOMO MASAOKI

(30)Priority

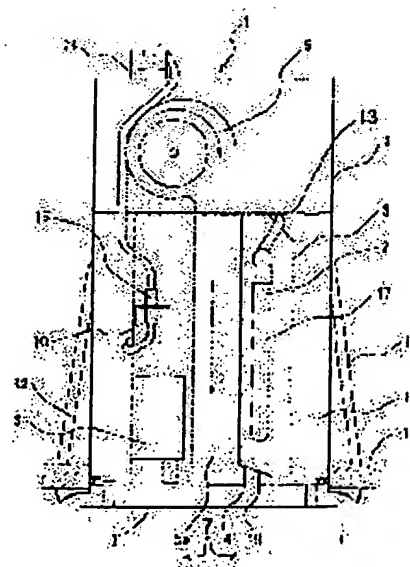
Priority number : 2002230839 Priority date : 08.08.2002 Priority country : JP

## (54) HEALTHY AIR CONDITIONER FOR DEODORIZING AND STERILIZING

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an innovative healthy air conditioner for deodorizing and sterilizing, which produces a large quantity of anions and ozone without generating hazardous substances and almost perfectly deodorizes and sterilizes air so as to be just useful for environmental purification.

**SOLUTION:** To solve the above problem, a specially selected wavelength is mainly used for ozone generation using a UV lamp 17 without generating hazardous substances. By a photocatalyst 4, UV generation efficiency and sterilization efficiency are improved. A device 3 for producing anions more than one hundred times as many as twenty thousand existing in the basin of a waterfall or seven hundred existing in the natural world is combined and miniaturized by a new system. As a result, a type of being buried in a wall or a ceiling without occupying a space or an exposed type are successfully developed to solve the problem.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

this Page Blank (uspto)

(10) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-121811

(P2004-121811A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード(参考)

A 61 L 9/20

A 61 L 9/20

4 C 0 8 0

A 61 L 9/015

A 61 L 9/015

4 D 0 4 8

A 61 L 9/22

A 61 L 9/22

4 D 0 5 4

B 01 D 53/06

B 03 C 3/02

A

B 03 C 3/02

B 03 C 3/40

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-25482 (P2003-25482)  
 (22) 出願日 平成15年2月3日(2003.2.3)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-230839 (P2002-230839)  
 (32) 優先日 平成14年8月8日(2002.8.8)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 392030151  
 大友 遼男  
 東京都北区赤羽南1丁目11番7 セラード  
 赤羽パークアベニュー601号  
 (71) 出願人 602287532  
 大友 昌明  
 東京都北区赤羽南1-11-7 セラード  
 赤羽パークアベニュー601  
 (74) 代理人 100083736  
 弁理士 田中 貞夫  
 (72) 発明者 大友 遼男  
 東京都北区赤羽南1-11-7セラード赤  
 羽パークアベニュー601

最終頁に続く

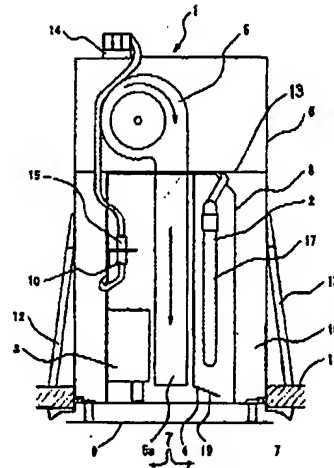
(54) 【発明の名称】 消臭殺菌健康空調装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】多量のマイナスイオンを発生させるとともに、窒素酸化物などの有害物を出さずにオゾンが発生して、空気を完全に近く消臭殺菌して、真に、環境浄化に役立つ、革命的な消臭殺菌健康空調設備を提供する。

【解決手段】上記課題解決のため、オゾン発生のため、特に選択した波長を主として使用し、紫外線ランプ17を用い、有害物を発生させず、光触媒4により、紫外線発生効率と殺菌効率を向上させ、新規方式により、自然界に存在する700個、滝壺で存在する2万個の100倍以上のマイナスイオンを発生させる装置3を組み合わせ小型化し、その結果、場所を取らない壁や天井への埋め込み型や露出設置型の開発にも成功し、革新的消臭殺菌健康空調装置を開発することにより、課題を解決した。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

装置の中心部に、紫外線ランプによる紫外線発生機構即ち紫外線発生；オゾン発生機構と、光触媒機構とを設け、該装置の吹き出し出口に近い部分である清浄化目的室内への入り口付近にマイナスイオン発生機構を設けることにより、消臭殺菌された空氣にマイナスイオンを付加して、該清浄化目的室内に送入することを特徴とする消臭殺菌健康空調装置。

## 【請求項 2】

前記光触媒機構は酸化亜鉛及び又は酸化チタン粉末を用いることにより、紫外線波長領域 100～400 nm を放射することのできる紫外線ランプによって光触媒機構を働かせることにより消臭殺菌を行うものである請求項 1 に記載の消臭殺菌健康空調装置。

10

## 【請求項 3】

前記マイナスイオン発生機構は、該装置内でマイナス側の電圧を昇圧させ整流した後に針状電極より増幅された電子を清浄化目的室内へ放出するものである請求項 1 又は 2 に記載の消臭殺菌健康空調装置。

## 【請求項 4】

前記空調装置は該室内の天井又は壁に埋め込みないし天井又は壁への露出設置を可能にした形状に製作し、該装置内に送風用ファンを設けて、直線的に圧風を該室に吹き込むことにより、清浄化目的室内の空氣を攪拌し、室内空氣のよどみをなくすものである請求項 1～3 のいずれかに記載の消臭殺菌健康空調装置。

## 【請求項 5】

前記消臭殺菌健康空調装置は、清浄化目的室以外の空氣を本装置に取り込むことにより装置内の汚れを除くことができ、清浄化目的室内に新鮮で綺麗な空氣を送り込むものである請求項 1～4 のいずれかに記載の消臭殺菌健康空調装置。

20

## 【請求項 6】

前記消臭殺菌健康空調装置は、マイナスイオン発生機構と紫外線発生；オゾン発生機構と光触媒機構及び送風用ファンとからなる発生部とこれ等を収納する装置外装部とを分離構造として、後に一体的に組み付けるものからなる請求項 1～5 のいずれかに記載の消臭殺菌健康空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

30

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、現代社会、特に人口の集中する都市部における人間の生活から排出される種々の悪臭をオゾンにより消失させ、同時に、日常呼吸をする空氣の中の有害菌を紫外線と光触媒により消滅させ、更に、近代生活の中で常時発生し、人体に有害である空中のプラスイオンを減少させ、反対に、健康上極めて有益なるマイナスイオンを常時発生させることにより、都市の盛り場においても、また各家庭においても、いながらにして、リゾート地同様の清浄な空氣環境中に暮らすことを、初めて可能とし、かけがえのない健康が得られ、而も、清浄化目的室の天井及び／又は壁に埋め込むか、又は壁掛け型として場所をとらない、構造の独創的革新型空調装置に関するものである。

## 【0002】

40

## 【従来の技術】

従来、娯楽施設、ホテル、病院、オフィスビル、特別施設、一般家庭などの建築物では、快適な環境を作り出すために空氣清浄機などを設置してきた。また従来設置された空氣清浄システムの類は装置も大きく、値段も高過ぎた。従来の空氣清浄装置はフィルターと活性炭によるホコリと臭いの吸着が主で装置内に取り込んだ空氣しか浄化できないので、室内全体の空氣を迅速に浄化できないという欠点もあった。更に、従来の空氣清浄システムは装置内で生成されたオゾンをダクト配管によって室内に吹き出すものである。而して、従来環境を改善する装置設備は多種類存在した。しかし、それらの性能要点を正確に見ると、その目的に対しては、後記のように多くの欠点を有し、かつ種々の問題点が存在する。更に、従来技術の具体例について述べる。

50

## 【0003】

第1の従来技術は、特開2000-140688公報に開示されているような空気清浄調和装置がある。これは副次的に発生するオゾンを有効かつ安全に定常的に利用する空気清浄調和装置である。その具体的手段としては、風路内に設けられた送風用ファンと、送風用ファンの吸気側に設けた除塵フィルタと、除塵フィルタの排気側に設けた放電素子と、放電素子により荷電された塵等を電氣的に捕集する集塵部と、放電素子から発生するオゾン及び空気中の臭気成分を分解する光分解触媒を担持した紫外線ランプと、紫外線ランプを通過したオゾン濃度を制御するためのオゾンセンサ及び制御回路を具備する。また、人体に有益なマイナスイオンによる居住者の健康維持を図る、という技術である。

## 【0004】

第2の従来技術は、特開2000-97452公報に開示されているような、セントラル換気ユニットの技術である。この技術の要点は、室内空気を循環させることなく全館換気を行うことによって、空気浄化と殺菌及び消臭効果が得られるセントラル換気ユニットである。その構成概要は、本体ケースに開口する外気取入口から導入された外気を浄化してこれを室内に供給するセントラル換気ユニットにおいて、光触媒及びオゾンとマイナスイオンを同時発生するオゾン発生器を備える空気清浄器を前記本体ケースに設置する。本発明によれば、光触媒及びオゾン発生器を備える空気精清浄器をセントラル換気ユニットの本体ケースに設置したため、室内空気を循環させることなく、全館換気を行うことによって光触媒による導入外気の浄化に加え、オゾン発生器によって発生するオゾンによる殺菌と消臭及び人体に有益なマイナスイオンによる居住者の健康維持を図ることができる、という技術である。尚、本発明のオゾン発生器はコロナ放電によるオゾン発生原理を利用したもので、放電電極に電圧を印加することにより、コロナ放電により発生した紫外線による光触媒の殺菌と消臭効果を有するオゾンと人体に有益なマイナスイオンを同時に発生させるものである。

## 【0005】

第3の従来技術は、特開2000-143215公報に開示されているような消臭殺菌装置の技術である。これは、電極の材料をオゾンによって腐蝕されにくいものとし、電極より紫外線を発生させるようにし、電極の光触媒機能をはたらかせ、小型で、安価で、取扱いの容易な消臭・殺菌装置である。この装置は、イオン及びオゾン発生器が焼結され圧延された酸化チタンで形成された筒状電極とそのほぼ中心線上に位置する針状電極とを有し、高周波・高電圧の直流により前記針状電極より紫外線を発光し、前記筒状電極内周面に沿う空気流をそれ自身でさせる技術である。

## 【0006】

第4の従来技術は、最近、新聞広告で盛んに宣伝され販売されている冷風扇のようなものがある。これは水の気化熱を利用した冷風ファンとマイナスイオン発生器と称するものの兼用器のようである。工事不要で移動簡単な部屋置き型で値段は3万円台、電気代も月100～200円とのことである。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記までの各種従来技術では、都市或いは工場地帯又は各家庭において、人間が真に快適健康な生活ないし業務を行うために、消臭殺菌、マイナスイオンによる環境浄化を同時に満足する装置としては極めて十分ではない。一般に、従来の多くのオゾン発生装置は無声放電や沿面放電などで、空中放電方式なので、窒素酸化物や硫黄酸化物などの有害物質を発生するから、この方式は根本から改善しなければならない。またこれら有害不純物により、電極部分では硝酸が生成され、不純物が吹き出し口から垂れ下がり有害であった。

## 【0008】

また、最近では建築物の高気密化により室内の換気を悪くしているが、周辺環境の関係で窓を明けると、多くの支障が生ずるが、何らかの改善解決が必要とされている。芳香剤を利用する方法も存在するが、益々変な臭いになってしまうので合理的解決方法にはならない

。一般に空気清浄システムは場所を取る上に、高価である。また、マイナスイオンについては、現状まで市販のものは、事実上出ているマイナスイオンは非常に少なく、効果は殆どないという問題点がある。

#### 【0009】

具体的には、先ず、前記第1の従来技術では、オゾンが発生させ、消臭、殺菌の効果は得られるとしても、マイナスイオンは集塵器のところで発生するので、塵埃粒子をマイナスに帯電させ、集塵しやすくなる。従って、この場合、マイナスイオンを発生させる目的は集塵能率の向上にあるものである。依って、この従来技術では、マイナスイオンは、実質上、在室者等の健康増進のためには殆ど役には立っていないという問題点がある。

#### 【0010】

次に、第2の従来技術では、室内空気を全部換気を行い、光触媒及びオゾンとマイナスイオンを同時発生するということであるが、そのオゾン発生原理はコロナ放電によるものである。しかし放電はしばしば窒素酸化物の発生を伴うことがあるから、その室の利用者の健康上有害となる欠点を有する。

#### 【0011】

第3の従来技術では、電極の材料を耐蝕性のものとしており、かつ小型で安価なものであるけれども、電極間への放電はエネルギーが大きい為にマイナスイオンやオゾン以外に人体に有害な窒素酸化物や硫黄酸化物まで生成してしまい、これら有害な副生物質への配慮がされていないという欠点がある。従って、この技術の効果としては消臭、殺菌のみに止まるので、現今の環境における、空気中のプラスイオンによる不健康の状態を改善できないという問題点がある。

#### 【0012】

第4の従来技術は、水の気化熱を利用して、安価に冷風を室内に供給するもので、宣伝の印刷物に構造断面が示されているが、この構造からは、マイナスイオンが積極的に発生することはない、という問題点がある。また、この構造からは消臭、殺菌の機能はなく、従ってまた、水槽内の冷却水への殺菌が行われておらず、レジオネラ菌などの病原菌が発生し、空気中へ散布されるという欠点がある。

#### 【0013】

本発明は、これら各種従来技術の諸欠点、問題点を殆ど除去し解決して、現代社会において、汚染された環境の中にあって、都市の娯楽会場、ホテル、食堂等はもとより、一般家庭においても、清浄化目的室において、小型かつ安価で、特に場所をとらず、消臭、殺菌かつマイナスイオンによる、理想的革新的な健康増進空調装置を創出提供することを、その目的課題とするものである。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の現代的課題を解決し、いわば空調革命の本命として、次の手段を構成する。即ち、本発明の第1番目の特徴は、該装置の中心部に、紫外線ランプによる紫外線発生；オゾン発生機構と、光触媒機構を設け、該装置の吹き出し出口に近い部分である清浄化目的室内への入り口付近にマイナスイオン発生機構を設けることにより、消臭殺菌された空気にマイナスイオンを付加して、該清浄化目的室内に送入する消臭殺菌健康空調装置である。また第2番目の特徴は、前記光触媒機構が酸化亜鉛及び又は酸化チタン粉末を用いることにより、紫外線波長領域100～400nmを放射することのできる紫外線ランプによって光触媒機構を働かせることにより消臭殺菌を行う消臭殺菌健康空調装置であることである。

#### 【0015】

次に、その第3番目の特徴は、前記マイナスイオン発生機構が該装置内でマイナス側の電圧を3000～10000ボルトに昇圧させ整流した後に、針状電極より増幅された電子を清浄化目的室内へ放出する消臭殺菌健康空調装置であることである。更にその第4番目の特徴は、前記空調装置が該室内の天井又は壁に埋め込みないし天井又は壁への露出設置

を可能にした形状に製作し、該装置内に送風用ファンを設けて、直線的に圧風を該室に吹き込むことにより、清浄化目的室内の空気を攪拌し室内空気のよどみをなくす消臭殺菌健康空調装置であることである。

#### 【0016】

本発明に使用する紫外線の波長は、100～400nmである。100nm未満ではX線乃至ガンマー線の領域となり危険だからであり、400nmを超えると可視光線となるので、紫外線特有の作用がなくなるからである。また、本発明では望ましくは、特に185nmと254nmの紫外線を使用する。その理由は185nmでは最もオゾンの発生率が高くまた254nmでは殺菌力が最も高いからである。

#### 【0017】

また、本装置は、清浄化目的室内以外の空気を本装置に取り込むことにより装置内の汚れを除くことができ、清浄化目的室内に新鮮で綺麗な空気を送り込む方式の消臭殺菌健康空調装置であるところにも特徴がある。

#### 【0018】

更に、本装置は取り付け工事やメンテナンスを行い易くするために、装置外装部と発生部とを分離する構造にするとところに特徴がある。これにより、掃除や部品交換等が容易に行われることになる。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

清浄化目的室内において、健康的空間を作り出すため、また望ましくは、場所を取らないためには、本発明装置は壁又は天井への埋め込み型とし、その寸法に穴を開けて装置を取り付け、また、天井や壁に露出設置用の設置配線器具を取り付ける。かつ装置自体にオゾン発生装置及びマイナスイオン発生機構が組み込まれているので、大掛かりなダクト配管も不要で工事は従来に比べ手数がかからない。また、本発明装置によるオゾン発生は、空中放電方式ではなく、紫外線ランプによるものであるから、窒素酸化物や硫酸酸化物等の人体に有害な物質は生成しない。また、マイナスイオンによる作用で、紫煙や煙成分の除去作用があり、かつマイナスイオンによる心身のリフレッシュ健康化の作用もある。

#### 【0020】

本発明の実施の形態における作用は次の通りである。光触媒による殺菌消臭の原理は、光触媒に100～400nm以下の紫外線を照射することにより、光触媒表面で空気中に存在している水分 $H_2O$ と酸素 $O_2$ が化学反応を起こし、 $H_2O + O_2 \rightarrow OH + OOH$ が発生し、OHラジカルは酸素原子Oと同様にオゾンから作り出される活性物と同じメカニズムで消臭、殺菌を行う。また、マイナスイオンを同時に発生させることによって、OH<sup>-</sup>やO<sup>-</sup>なる活性物質がマイナス帯電することにより、有機物質である細菌、ウイルス或いは煙成分をひきつけやすくし、効率よく殺菌をすることができる。而して、本発明においては、該装置の出口、即ち清浄化目的室の入り口でマイナスイオンを発生させ、中央の塵粒子に吸着させないようにするが、この付近でオゾンをマイナスイオンと併用することにより、従来技術よりも、低濃度のオゾンで殺菌、消臭が行えるようになった。その理由は、オゾンによって作り出された活性物が、マイナスイオンによりマイナスに帯電することによって殺菌消臭に大きく作用するからである。更に、本発明では、オゾンの発生を放電作用によらず、紫外線ランプにより行うことにより窒素酸化物、硫酸酸化物等の有害物を発生させない。

#### 【0021】

##### (実施例1)

以下、本発明の消臭殺菌健康空調装置の実施例について説明する。図1に示すように、この消臭殺菌健康空調装置1は、大別してオゾンを発生させる紫外線発生；オゾン発生機構2と、マイナスイオンを発生させるマイナスイオン発生機構3と、消臭殺菌を行うための光触媒機構4と、消臭殺菌された空気を清浄化目的室7内に送り込むためのシロッコファン5等とからなり、これ等はイオンラジカルシャワー外装6内に収納されている。なお、

図2に示すように紫外線発生；オゾン発生機構2とマイナスイオン発生機構3と光触媒機構4及びシロッコファン5に連結する吹き出しダクト5aは箱体8内に収納されており、この箱体8の下端には吹き出しカバー9が固定されている。また、接続コネクタ10も配設されている。一方、図4に示すようにイオンラジカルシャワー外装6は清浄化目的室7側の建築材11の孔に着脱可能に嵌り込んで立設され、建築材11に装置取付け足12により固定される。また、イオンラジカルシャワー外装6内の上方側には仕切り板13が横架され、仕切り板13の上方側にはシロッコファン5が設けられ、電源接続コネクタ14やこれに連結される接続コネクタ15が設けられている。また、仕切り板13の下方には図2に示した箱体8が収納される空間16が形成される。

#### 【0022】

以上のように、消臭殺菌健康空調装置1は図4に示したイオンラジカルシャワー外装6の空間16内には図2に示した箱体8を挿入し、図1に示すようにイオンラジカルシャワー外装6と箱体8の吹き出しカバー9側とを着脱可能に連結した状態で天井や壁等の建築材11上に設置し、接続コネクタ10、15を接続したものからなる。以上により、後に説明するように消臭細菌に効果的な整流された空気をシロッコファン5や吹き出しダクト5aから清浄化目的室7に吹き出し拡散させることができる。以下、前記消臭殺菌健康空調装置1の各機構の構造や内容、機能等を説明する。

#### 【0023】

紫外線発生；オゾン発生機構2は、図1、図2に示すように紫外放射線ランプ17と、図3に示すように紫外放射線ランプ17を放電させるために使用されそのランプ出力をコントロールするためのインバータ18等とからなる。紫外放射線ランプ17は2種類あり、その1つは紫外放射線オゾンランプであり、もう1つは紫外放射線殺菌ランプである。前者の紫外放射線オゾンランプは2W以上の高出力紫外放射線ランプを使用するもので使用場所によって後者のものと使い分けする。この紫外放射線オゾンランプを用いた場合、実際の室内においての雰囲気濃度は環境基準値以下の0.1ppmを下回る0.05ppm以下のオゾン化した空気を室内に吹き出すように調整することができる。一方、後者の紫外放射線殺菌ランプは前者の紫外放射線オゾンランプと同様に2W以上の高出力紫外放射線ランプを使用する。紫外放射線殺菌ランプは取り込んだ空気の中に存在している細菌やウイルスを紫外放射線によってDNAやRNAを傷つけ不活性化させる事ができる。この効果は紫外放射線オゾンランプにもあるが、紫外放射線殺菌ランプはより効果的な波長を作り出すことが可能である。また、本実施例では紫外放射線ランプ17としては160nm乃至380nmの波長の紫外線を用い、オゾンを多く発生させることのできる185nmや殺菌作用の強い254nmの紫外線を出すことができる。

#### 【0024】

マイナスイオン発生機構3はイオン発生体からなり、このイオン発生体はマイナスイオン発生体とマイナスイオンとオゾンとを同時に発生させるイオン発生体の2種類のものがある。前者のマイナスイオン発生体は、マイナスイオン側の電極のみを外側に出しているためマイナスイオンが発生するのみであるが、このマイナスイオン量は現存している測定器ではメモリが振り切れてしまうほどの発生量を有する。なお、マイナスイオン測定器としてアメリカ製の1C-1000があり、これを用いて計測した結果、マイナスイオン発生体から50cm以内では100万個以上のマイナスイオンが測定された。マイナスイオンは血管の拡張に効果的であり血圧を正常化し、血液をアルカリ傾向にすることや呼吸を鎮静化し、脈拍を減少させ、利尿を促し、疲労回復を促進させることができる。一方、もう1つ後者のイオン発生体は前記のようにマイナスイオンとオゾンとを同時に発生させるものである。このイオン発生体はマイナス側とプラス側とをイオン発生体から出すことにより、マイナスイオンとオゾンとを同時に発生させる構造のものからなる。このイオン発生体のメリットとしては消費者側に対して経済的なメリットがある他、少量のオゾンを室内に吹き出させたい時にこのイオン発生体を使うことができる点にある。しかし、デメリットとしてはマイナスイオンのみを発生させる前者のものと異なり、ややマイナスイオン量の減少する点が挙げられる。オゾンは消臭やウイルス、細菌の殺菌を行うものであり、マ



イナスイオンとオゾンとを併用することによりオゾン単独の場合に較べてはるかに大きな消臭殺菌力を発揮することができる。

#### 【0025】

光触媒機構4としては実施例では図1、図2に示すように遮光板19が用いられている。この遮光板も2種類あり、その1つは紫外放射線ランプ17から出る光を室内に露光させないためのものであり、これに効果的な塗装を施したものからなる。このようにすることにより、紫外放射線ランプ17から出た光の色は塗装面に吸収され、紫外放射線自体の影響を受けなくする。また、もう1つの遮光板19は酸化亜鉛及び酸化チタンを塗布した板からなる。酸化チタンを用いる事により装置内に取り込まれた空気を消臭殺菌することができる。なお、光触媒の効果を得るには紫外放射線ランプ17が必要になるが、このときの紫外放射線の領域は160nmから380nmのものが最も効果的である。

#### 【0026】

以上の紫外線発生；オゾン発生機構2とマイナスイオン発生機構3と光触媒機構4を併用させる効果をまとめると次のようになる。本装置に使用する紫外線ランプは主に185nmと254nmの波長が多く放射するタイプのランプを使用する。185nmの紫外線は酸素 $O_2$ を解離してオゾン $O_3$ を生成する。オゾンは有機物質に接触すると $O_3$ から酸素 $O_2$ と酸素原子 $O$ に分解する事ができ、このときに発生する酸素 $O$ が強力な活性力を秘めており、細菌やウイルスを殺菌し臭い成分を分解消臭する。254nmの紫外線は殺菌力が高く細菌やウイルスの細胞壁を破壊し、DNAやRNAを破壊する事で活動を抑制し死滅させる。その他の紫外線利用では、光触媒を使用しての殺菌と消臭がある。光触媒による殺菌消臭の原理は光触媒に400nm以下の紫外線を照射する事により、光触媒表面で空気中に存在している水分 $H_2O$ と酸素 $O_2$ が化学反応を起こし、 $H_2O + O_2 \rightarrow OH + OOH$ が発生する。 $OH$ （ヒドロキシラジカル）は広義の分野で強力な活性力のある物質である事はよく知られており、 $OH$ ラジカルは酸素原子 $O$ と同様にオゾンから作り出される活性物と同じメカニズムで消臭や殺菌を行う。また、マイナスイオンを同時に発生させる事によって $OH^-$ や $O^-$ といった活性物質がマイナス帯電する事により有機物質である細菌やウイルスそして煙成分などにひきつけやすくする事で、効率良く分解を行う事ができる。オゾンとマイナスイオンとを併用する事で従来のオゾンによる消臭殺菌で行われた時のオゾン濃度よりもマイナスイオンを併用する事でごく低濃度のオゾン濃度で殺菌消臭が行えるようになった。それは前述の通りオゾンによって作り出された活性物がマイナスイオンによってマイナス帯電することが殺菌消臭に大きく作用するからである。その他にマイナスイオンは空気の成分である酸素や二酸化炭素、窒素などにもマイナス帯電し、そうする事でマイナスイオンを呼吸により体内へ取り入れる事ができる。マイナスイオンによる生体への作用は、皮膚などによるマイナスイオン吸収よりも呼吸によって肺へ送り込まれる事でより多く体内へ吸収され交感神経への鎮静作用など様々な身体への効果がえられる。

#### 【0027】

なお、図1に示すようなシロッコファン5と吹き出しダクト5aとは装置の合体組付け時において接続される構造のものからなる。また、この吹き出しダクト5aはシロッコファン5から送られる風を整流する事により速くに吹き出させる事ができ、室内の空気を十分攪拌する効果が得られる。そうする事によって風の流動を強制的に行う事で空気の淀みをなくし、快適な空間を作り出す事ができる。

#### 【0028】

イオンラジカルシャワー外装6は金属素材を使用し、使用場所にあわせた加工が容易に行えるようになっている。また、装置内部の無機質素材にも以下の処理が必要となる。これは紫外放射線ランプ17から出る光を室内に露光しない為に必要のものであり、また装置自体が紫外放射線に影響を受けなくするために塗装を施している。こうすることによって紫外放射線ランプより出た光の色は塗装面に吸収され紫外放射線自体の影響も受けなくなる。

#### 【0029】

吹き出しカバー 9 は使用場所によって塗装の色を替えることができ、カバー自体の材質は軽量化のためにアルミニウムを採用している。材質自体はアルミニウムの他に鉄、ステンレス、プラスチック塩ビ、ABS、ポリカーボネイト等の無機質素材を使用する。いずれの素材も表面を塗料やアルマイト等の化学処理によって保護する必要がある。

#### 【0030】

接続コネクタ 10、15 は本体と発生ユニット（イオン発生装置と紫外放射線ランプ）を繋ぐコネクタで、電源接続コネクタ 14 に連結される。この接続コネクタ 10、15 を採用する事により本体と発生ユニットの取り付けや取り外しが簡単に行えます。

#### 【0031】

仕切り板 13 はシロッコファン 5 を取り付けのために使用するベース板である。また、装置取り付け足 12 は建築材 11 にイオンデジタルシャワー外装 6 が入るぐらいの穴をあけ、これを埋め込んだら内側にあるネジを緩めてイオンデジタルシャワー外装 6 の側面の溝をスライドさせて建築材 11 を挟み込むようにしてネジを固定する。これにより、装置を建築材 11 上に確実に固定することができる。

#### 【0032】

##### （実施例 2）

今回の請求項 5 に関する方式は従来の室内空気循環型に較べて装置内を著しく汚れないようにする方式と言える。室内空気循環型は室内の汚れた空気を装置内に取り込み、濾過した後に清浄化目的室内へ吹き出すものであるが、この方式では装置内がフィルタでは濾過しきれないためにタバコのヤニやホコリで瞬時に汚れてしまい、マイナスイオンの発生や紫外線の働き、光触媒機構の著しい機能低下が見られた。そこで、清浄化目的室内以外の空気を装置内に取り込むことにより、室内空気の換気と併用し清浄化目的室内へのマイナスイオン放出と消臭に最適な濃度のオゾンを出すことにより最適な環境を作り出すことができる。その上装置内の光触媒機構の働きにより清浄化目的室内へ送り込む空気を浄化し新鮮で綺麗な空気を清浄化目的室内へ送り込むことができる。

#### 【0033】

##### （実施例 3）

請求項 6 に関する消臭殺菌健康空調装置は図 5 に示した消臭殺菌健康空調装置 1 を図 6 及び図 7 に示す発生部と図 8 に示す装置外装部とに予め分離して後に組み付けたものからなる。なお、図 5 の消臭殺菌健康空調装置 1 は図 1 に示す消臭殺菌健康空調装置 1 の仕切り板 13 を除去したものでありその他の構成は同一のものからなる。装置外装部は天井や壁にこの装置外装部が入る大きさの穴を開けて埋め込むが、この時図 5 のように送風用ファンが装置外装部に取り付けられている状態では送風用ファンが高重量のため工事がしにくく、送風用ファンの寿命に合わせてのメンテナンスが困難となることから送風用ファンを発生部の一部に組み込む形にすることにした。また、発生部を別体のものにより発生部を構成する紫外線発生・オゾン発生機構、マイナスイオン発生機構、光触媒発生機構、送風用ファンの定期的な掃除や交換を容易に行うことができる。

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

1) 近代社会における空気環境の汚染は甚だしく、各種悪臭、空中浮遊菌、不快感を与えるプラスイオン等、人々の健康を甚だしく害しているところ、本発明による紫外線ランプと光触媒とマイナスイオンの合理的新規の組合せによる小型併用器で天井又は壁に埋め込み型或いは天井又は壁への露出設置可能型の創出により、消臭、殺菌、マイナスイオンによる健康化と、従来技術を遙かに超えて、建造物の空調が革命的に改善される。

2) 従来の空気浄化装置は、ダクトやフィルターなどを使用し、必ず大型で、広い場所をとっていたが本発明では紫外線ランプを用い、能率最高の波長を使用し、かつ、光触媒を併用することにより従来最小型の清浄化空調装置を創造し、壁、天井に埋め込み或いは薄型露出取付けも可能となった。その結果、貴重な場所をとらず、オゾンが発生させて、消臭殺菌を、従来最高の効率で行なうことができる上、従来よりも遙かに多いマイナスイオ

ンを塵に吸収されることなく発生することができるという顕著な効果が得られる。

3) 本発明では、従来と異なり、オゾン発生を放電によらず、紫外線ランプのみで行うため、窒素酸化物や硫黄酸化物など、人体に有害な物質を発生させないから、自然界に存在する700個、滝壺で存在する2万個に対して100倍以上のマイナスイオンの発生と共に娯楽設備の利用者オフィスビルの勤務者、家屋の居住者について、従来に比較し、実質的遙かに、健康化をはかることができるという、甚大なる効果をもたらす。

4) また、本発明では装置入口に清浄化目的室内の空気以外の空気を取り入れてマイナスイオンを放出し、オゾンにより殺菌、消臭を行うことができるので、新鮮で綺麗な空気を清浄化目的室内に送入することができる。

5) 更に、本発明によれば、装置外装部と発生部とを容易に取り外し及び取り付けできる分離構造としたため、保守、点検、修理等を容易に行うことができる等の効果もある理想的空気清浄化健康空調装置と言えるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の消臭殺菌健康空調装置の全体構造を示す断面図。

【図2】 本発明の消臭殺菌健康空調装置の内の紫外線発生；オゾン発生機構、マイナスイオン発生機構及び光触媒機構の収納構造を示す断面図。

【図3】 図2の背面図。

【図4】 シロッコファン等やこれを支持するイオンデジタルシャワー外装等を示す断面図。

【図5】 分離構造の本発明の消臭殺菌健康空調装置の全体構造を示す断面図。

【図6】 図5における発生部の全体構造を示す断面図。

【図7】 図6の背面図。

【図8】 図5の装置外装部の全体構造を示す断面図。

【符号の説明】

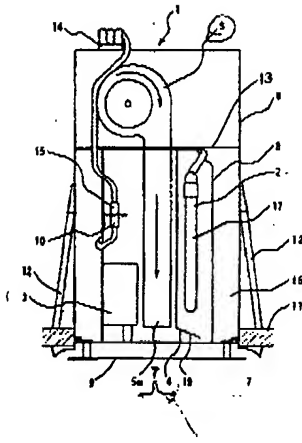
- 1 消臭殺菌健康空調装置
- 2 紫外線発生；オゾン発生機構
- 3 マイナスイオン発生機構
- 4 光触媒機構
- 5 シロッコファン
- 5 a 吹き出しダクト
- 6 イオンデジタルシャワー外装
- 7 清浄化目的室
- 8 箱体
- 9 吹き出しカバー
- 10 接続コネクタ
- 11 建築材
- 12 装置取付け足
- 13 仕切り板
- 14 電源接続コネクタ
- 15 接続コネクタ
- 16 空間
- 17 紫外放射線ランプ
- 18 インバータ
- 19 遮光板

20

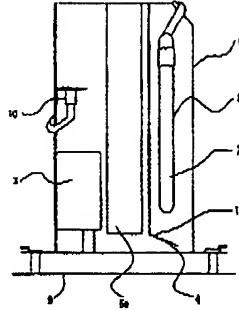
30

40

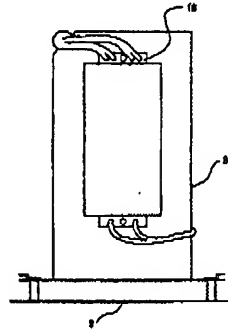
【図 1】



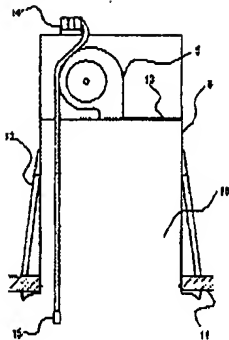
【図 2】



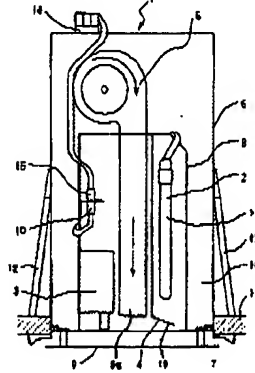
【図 3】



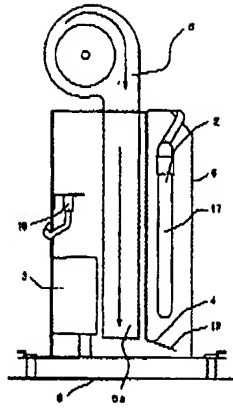
【図 4】



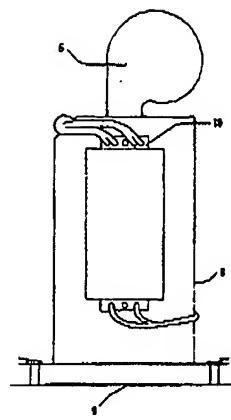
【図 5】



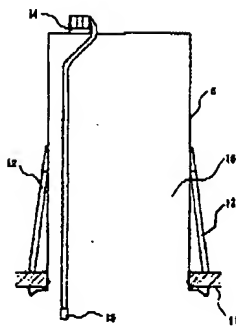
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

B 0 3 C 3/40

B 0 3 C 3/41 B

B 0 3 C 3/41

F 2 4 F 7/00 B

F 2 4 F 7/00

B 0 1 D 53/36 J

B 0 1 D 53/36 H

(72)発明者 大友 昌明

東京都北区赤羽南 1-11-7 セラード赤羽パークアベニュー 601

Fターム(参考) 4C080 AA10 BB05 MM40 NN01 QQ17 QQ20

4D048 AA22 AB03 BA07X BA16X BA41X BB03 EA01

4D054 AA13 BA19 BB04 CB03 CB09 EA01 EA11 EA28

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**